

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-002520

(43)Date of publication of application : 08.01.1993

(51)Int.Cl.

G06F 12/00

G06F 12/00

(21)Application number : 03-180427

(71)Applicant : AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOL

(22)Date of filing : 26.06.1991

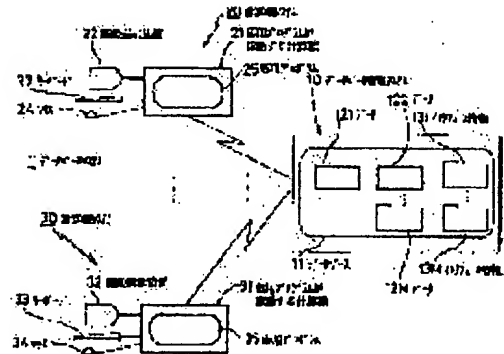
(72)Inventor : HANIYUDA HIROMI

(54) DATA BASE SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain a data base system capable of flexibly defining the interface of an application program for accessing a data base management system and easily sharing interface information among plural users.

CONSTITUTION: One or more interface information 131 to 13M for regulating a user interface between application programs 25, 35 relating to data 121 to 12N stored in a data base 11 managed by a data base managing system 10 and users for the application program 25, 35 are stored in the data base 11 in each data. The interface operation of the application program of the data stored in the data base 11 with its user is executed in accordance with any one of the interface information.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.06.1991

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.01.1997

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of cancellation of patent]

Best Available Copy

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-2520

(43)公開日 平成5年(1993)1月8日

(51)Int.Cl.⁵

G 0 6 F 12/00

識別記号

5 4 7 A 8944-5B

5 1 5 A 8944-5B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 有 請求項の数5(全7頁)

(21)出願番号

特願平3-180427

(22)出願日

平成3年(1991)6月26日

(71)出願人 000001144

工業技術院長

東京都千代田区霞が関1丁目3番1号

(72)発明者 羽生田 博美

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気

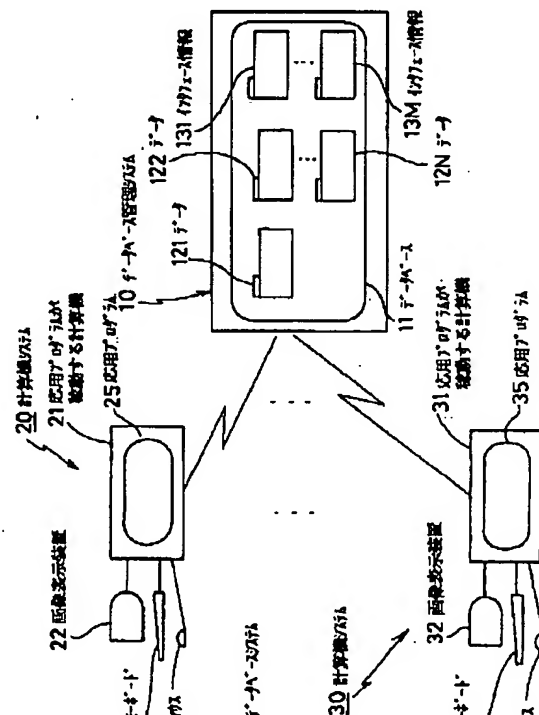
工業株式会社内

(54)【発明の名称】 データベースシステム

(57)【要約】

【目的】 データベース管理システムへアクセスする応用プログラムのインタフェースを柔軟に定義できると共に、複数の利用者間でインタフェース情報を容易に共用可能なデータベースシステムを実現する

【構成】 データベース管理システム10が管理するデータベース11中に格納されたデータ121~12N毎に、このデータに関わる応用プログラム25、35とこの応用プログラムの利用者との利用者インタフェースを規定する1種類以上のインタフェース情報131~13Mを、そのデータベース中に格納する。そして、データベース中に格納されたデータの応用プログラムの利用者に対するインタフェースを、いずれかのインタフェース情報に従って行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 データベース管理システムと、これにアクセスする1以上の応用プログラムとから構成されたデータベースシステムにおいて、上記データベース管理システムが管理するデータベース中に格納されたデータ毎に、このデータに関わる応用プログラムとこの応用プログラムの利用者との利用者インタフェースを規定する1種類以上のインタフェース情報を、上記データベース中に設け、上記データベース中に格納されたデータの応用プログラムの利用者に対するインタフェースを、応用プログラムで定まる又は応用プログラムで指定されたいずれかの上記インタフェース情報に従って行なうことを特徴とするデータベースシステム。

【請求項2】 上記インタフェース情報を、データベースに格納したデータの一部分としたことを特徴とする請求項1に記載のデータベースシステム。

【請求項3】 上記インタフェース情報を、データベースに格納したデータとは別個にそのデータベースに格納したことを特徴とする請求項1に記載のデータベースシステム。

【請求項4】 上記インタフェース情報が、データベースにアクセスする応用プログラムが利用するインタフェースプログラムであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のデータベースシステム。

【請求項5】 上記インタフェース情報が、データベースにアクセスする応用プログラムがインタフェースの制御に用いる情報であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載のデータベースシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はデータベースシステムに関し、特に、利用者インタフェース機能の改良に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のデータベース管理システムでは、リレーショナルデータベースソフトウェアに代表されるように、1又は複数の利用者に対して、画一的表形式のインタフェースを提供していることが多い（例えば、文献1『日経バイト、1989. 3. 1、第56号、第149～187頁、日経BP社発行』を参照）。また、利用者毎にインタフェースを提供しようとした場合には、応用プログラム（アプリケーションプログラム）を個別にコーディングしたり、また、コーディングしない場合であっても応用プログラムによって表形式の記述を変更したりする方法が用いられていた（これについても文献1参照）。

【0003】 また、表形式以外の視覚的インタフェースを提供するデータベース管理システムも提供されている。このようなシステムは、特定の質問言語を用いた

ったり、あるいは、実体関連モデルや意味データモデルという特定のデータモデルに基づいてデータを表示したりするものであり、視覚的インタフェースを通じてデータベースの検索や操作を行なう場合に予め提供されたものだけを行なうことができる（例えば、文献2『情報処理、第28巻、第6号、第694～704頁、社団法人情報処理学会発行』参照）。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来のデータベースシステムの場合、インタフェース機能に関して以下のような欠点を有する。

【0005】 (1) 利用者インタフェースが画一的であり、柔軟性にかけていた。

【0006】 (2) 利用者毎のインタフェースプログラムを作成する場合、表形式以外の視覚的インタフェースを作成することができなかった。すなわち、表示形式の面で制約があった。

【0007】 (3) 視覚的インタフェースが提供されている場合も、特定のデータモデルにだけ基づいていたり、このインタフェースを通じてデータベースに対して実行できる操作も予め与えられたものに限定されていた。

【0008】 (4) 作成したインタフェースの共通は、そのインタフェースを利用する応用プログラムあるいはそのインタフェースプログラムをも共通にする必要がある。

【0009】 本発明は、以上の点を考慮してなされたものであり、データベース管理システムへアクセスする応用プログラムのインタフェースを柔軟に定義できると共に、複数の利用者間でインタフェース情報を応用プログラム等を共通化することなく共用可能にすることができるデータベースシステムを提供しようとするものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 かかる課題を解決するため、本発明においては、データベース管理システムと、これにアクセスする1以上の応用プログラムとから構成されたデータベースシステムにおいて、このデータベース管理システムが管理するデータベース中に格納されたデータ毎に、このデータに関わる応用プログラムとこの応用プログラムの利用者との利用者インタフェースを規定する1種類以上のインタフェース情報を、上記データベース中に設け、データベース中に格納されたデータの応用プログラムの利用者に対するインタフェースを、応用プログラムで定まる又は応用プログラムで指定された上記インタフェース情報に従って行なうこととした。

【0011】 ここで、インタフェース情報を、データベースに格納したデータの一部分としても良く、また、インタフェース情報を、データベースに格納したデータとは別個にそのデータベースに格納しても良い。

ースにアクセスする応用プログラムが利用するインタフェースプログラムであっても良く、また、インタフェース情報は、データベースにアクセスする応用プログラムがインタフェースの制御に用いる情報であっても良い。

【 0 0 1 3 】

【作用】データベース中に格納されたデータは、異なる複数の応用プログラムが利用するものであって柔軟性があり、また、利用の仕方も応用プログラムがある程度自由に設定できるものである。かかる点に着目すると、データベース内にインタフェース情報を格納すれば、インタフェースの柔軟性や共有性を実現できる。

【 0 0 1 4 】そこで、本発明においては、データベース管理システムが管理するデータベース中に格納されたデータ毎に、このデータに関わる応用プログラムとこの応用プログラムの利用者との利用者インタフェースを規定する 1 種類以上のインタフェース情報を、そのデータベース中に設け、データベース中に格納されたデータの応用プログラムの利用者に対するインタフェースを、いずれかのインタフェース情報に従って行なうこととした。

【 0 0 1 5 】ここで、インタフェース情報のデータベースへの格納方法は、ある方法に限定されるものではなく、例えば、データベースに格納したデータの一部分としても良く、また、データベースに格納したデータとは別個にそのデータベースに格納しても良い。

【 0 0 1 6 】さらに、データベースに格納するインタフェース情報もある種類のものに限定されるものではなく、例えば、データベースにアクセスする応用プログラムが利用するインタフェースプログラムであっても良く、また、データベースにアクセスする応用プログラムがインタフェースの制御に用いる情報であっても良い。

【 0 0 1 7 】

【実施例】以下、本発明をリレーショナルデータベースシステムに適用した実施例を図面を参照しながら詳述する。

【 0 0 1 8 】図 1 は、この実施例のデータベースシステムの全体構成を示すものである。図 1 において、データベースシステム 1 は、データベース管理システム 1 0 と、このデータベース管理システム 1 0 をアクセスする応用プログラムが稼動する複数の計算機システム（図 1 では 2 個の構成を詳細に示している） 2 0、3 0 とから構成されている。

【 0 0 1 9 】データベース管理システム 1 0 は、データベース 1 1 を管理するものである。この実施例の場合、データベース 1 1 には、データだけでなくインタフェース情報が格納されており、データ及びインタフェース情報はリレーション（関係表）として格納されている。図 1 において、リレーション 1 2 1、1 2 2、…、1 2 N はデータについてのリレーションであり、リレーション 1 3 1、1 3 2、…、1 3 M はインタフェース情報につ

1 0 は、データベース 1 1 からのデータ、インタフェース情報の格納、検索、削除等の操作を行なうものである。また、データベース管理システム 1 0 は、データやインタフェース情報の矛盾やデータ等の意味的な不整合を排除したり、データ等の安全性を保つ等の機能をも担うものである。

【 0 0 2 0 】各計算機システム 2 0、3 0 は例えばワークステーションであり、計算機 2 1、3 1 と、画像表示装置 2 2、3 2 と、キーボード 2 3、3 3 と、マウス 2 4、3 4 等からなる。データベース管理システム 1 0 にアクセスする計算機 2 1、3 1 上では応用プログラム 2 5、3 5 が稼動する。データベース 1 1 中のデータ及びインタフェース情報の格納、検索、削除等の操作を行なおうとする利用者は、この応用プログラム 2 5、3 5 を利用してこれらの操作を行なう。

【 0 0 2 1 】図 2 及び図 3 はそれぞれ、データベース 1 1 に格納されたデータ及びインタフェース情報の一例の詳細を示すものである。

【 0 0 2 2 】図 2 は、錠（lock）の付いた扉（door）を有する部屋（room）をシミュレーションするオブジェクト指向言語のプログラムの論理構成を表すデータを格納することを想定しているものであり、図 2 では複数のリレーションのうちの 3 個のリレーション 2 0 0、2 1 0、2 2 0 を示している。各リレーション 2 0 0、2 1 0、2 2 0 は、リレーション名 2 0 1、2 1 1、2 2 1 と、リレーションに含まれている複数の属性の名称（属性名） 2 0 2、2 1 2、2 2 2 と、属性値 2 0 3、2 1 3、2 2 3 とからなる。

【 0 0 2 3 】class というリレーション名 2 0 1 が付与されているリレーション 2 0 0 は、このシミュレーションプログラムを構成するクラスの名称が格納されている。isa というリレーション名 2 1 1 が付与されているリレーション 2 1 0 には、クラス間の継承関係が格納されている。例えば、第 1 レコードは、クラス room がクラス roomWithTwoDoors の上位クラスであることを示している。has method というリレーション名 2 2 1 が付与されているリレーション 2 2 0 には、クラスとそのクラスが持っているメソッドとの関係が格納されている。例えば、第 1 レコードは、クラス room がメソッド enter を持つことを示している。なお、図示は省略しているが、他にリレーション名として method が付与されているリレーションも用意されている。

【 0 0 2 4 】このような図 2 に示すデータに関わる応用プログラム（プログラム 2 5 又は 3 5 とする）と、この応用プログラム 2 5 又は 3 5 の利用者との利用者インタフェース（画面制御や、データベース検索・操作等のインタフェース）を規定するインタフェース情報も、上述したようにデータベース 1 1 内に格納されている。この実施例の場合、例えば図 3（A）に示すインタフェース

されている。これらインタフェース情報も、データと同様に、リレーション300、310でデータベース11に格納されている。なお、応用プログラム25又は35は、利用者による指定又は応用プログラムの構成によって、いずれのリレーション（インタフェース情報）300、310も利用可能となされている。

【0025】i/f 1というリレーション名301が付された図3（A）に示すリレーション（インタフェース情報）300は、木構造（グラフ）のインタフェースを提供するために用いられるインタフェースの制御情報を格納したものであり、属性としては、データに係るリレーション（リレーション名）relationと、データに係るリレーションの情報をnodeで表すかarcで表すかを示す情報N/Aとからなる。例えば、第1レコードはデータリレーションclassのインタフェース情報はnodeであることを表しており、第2レコードはデータリレーションisaのインタフェース情報はarcであることを表している。

【0026】i/f 2というリレーション名311が付された図3（B）に示すリレーション（インタフェース情報）310は、表形式のインタフェースを提供するために用いられる情報を格納したものであり、属性としては、データに係るリレーション（リレーション名）relationと、データに係るリレーションの情報をどのような表形式で処理（表示や削除・追加等の操作）するかを示す情報、すなわち応用プログラム25又は35が利用者とのインタフェースをとるために用いるプログラムF/NFとからなる。なお、図3（B）は、インタフェースプログラムF/NFについては、図示の便宜上、プログラム自体を記述するのではなく、その表現形式を記述している。便宜上の第1レコードは、データリレーションclassについては、第1正規形（1stNormal）すなわち入れ子構造のない表形式で表現するインタフェースプログラムを表しており、便宜上の第2レコードは、データリレーションisaについては、非正規形（NF2:NonFirstNormalForm）すなわち入れ子構造のある表形式で表現するインタフェースプログラムを表している。

【0027】図4は、いずれのインタフェース情報300、310をも利用可能な計算機システム20又は30における処理方式の一例を示すものである。

【0028】図4において、応用プログラム25又は35は利用者が利用するインタフェース情報の指定を受けてデータベース管理システム10に所定のインタフェース情報を要求し、データベース管理システム10からそのインタフェース情報を受け取る（ステップ400）。その後、応用プログラム25又は35は、利用者からデータベース検索の要求を受け取り（質問の入力）、これに基づいてデータベース管理システム10に対して検索要求を発し、データベース管理システム10から質問の

3）。

【0029】その後、取り込んだインタフェース情報の判定を行なう（ステップ404）。インタフェース情報が、図3（A）に示すインタフェース制御情報であると、このインタフェース制御情報に基づいた処理を行なって画像表示装置22又は32に検索結果を木構造的（グラフ的）に表示させて一連の処理を終了する（ステップ405）。他方、インタフェース情報が、図3（B）に示すインタフェースプログラムであると、検索結果を取り込んだインタフェースプログラムに与えて稼働させて画像表示装置22又は32に表形式で表示させて一連の処理を終了する（ステップ406）。

【0030】図5は、上述したステップ405のインタフェース制御情報に基づいた処理の詳細を示すものである。なお、図3（A）の場合、インタフェース情報がインタフェースプログラムではないので、図5に示すようなインタフェースプログラム部分が必要となる。他方、図3（B）の場合、インタフェース情報自体がインタフェースプログラムであるので、応用プログラム内にはインタフェースプログラムは不要である。

【0031】図5において、まず、質問のある答え（検索結果）とインタフェース制御情報とを照合する（ステップ500）。その答えに対するインタフェース制御情報がnodeであるとその答えを画像表示装置22又は32にノードで表示させ、その答えに対するインタフェース制御情報がarcであるとその答えを画像表示装置22又は32にアークで表示させる（ステップ501、502）。その後、全ての質問の答えに対する表示処理が終了したか否かを判断し（ステップ503）、終了していなければ上述したステップ500に戻り、終了していればかかる一連の処理を終了する。

【0032】図6及び図7はそれぞれ、質問の答え（検索結果）に対する表示例を示すものである。図6は、図3（A）に示すインタフェース制御情報を利用した場合を示しており、質問の答えは図示のように木構造的（グラフ的）に画像表示装置22又は32に表示される。図7は、図3（B）に示すインタフェースプログラムを利用した場合を示しており、質問の答えは図示のように表形式で画像表示装置22又は32に表示される。

【0033】以上、応用プログラム25又は35がデータベース11内のインタフェース情報を利用する際の処理を説明した。このように利用されるインタフェース情報自体の格納処理、変更処理、削除処理等は、この実施例の場合、インタフェース情報をデータベース11内に格納するものであるので、本来のデータに対する格納処理、変更処理、削除処理等と同様であり、その詳細な説明は省略する。

【0034】また、データの削除や追加等の際にも、詳細な説明は省略するがインタフェース情報が利用され

れるとそのレコードに係るノードやアーク等も削除される。

【0035】従って、上述した実施例によれば、以下の効果を奏することができる。

【0036】(1) データベース管理システム 10 にアクセスする応用プログラム 25、35、…毎に利用者インタフェースを定義することができる。

【0037】(2) 利用者インタフェースも、表形式、入れ子状の表形式だけでなく、グラフ形式等多様なインタフェースとすることができる。

【0038】(3) 利用者インタフェースが、データベース 11 に格納されたデータのモデルに必ずしも従う必要はなく、特定のデータモデルに基づいている必要もない。

【0039】(4) 視覚的なインタフェースを提供する場合にも、インタフェースを応用プログラム側で自由に作成できるので、このインタフェースを通じて行なう操作も自由に設定することができる(図 3 (A) 参照)。

【0040】(5) このようにして各応用プログラム毎に作った異なるインタフェースは、インタフェース情報をデータベース管理システム 10 を通じて共通することで他の応用プログラムでも利用することができる。

【0041】なお、データベースに格納するインタフェース情報の種類や格納方法は、上記実施例のものに限定されるものではなく、以下のようなものであっても良い。

【0042】応用プログラムが利用者とインタフェースをとるときに用いる情報として、インタフェースプログラムあるいはサブルーチン名、インタフェースプログラムコード、インタフェースプログラムの制御情報等を用いることも可能であり、応用プログラムが自由にその種類を決定し、インタフェース情報として格納することができる。さらに、インタフェース情報をデータとは別個のリレーションに格納するのではなく、データにかかるリレーションにインタフェース情報にかかる属性を設けて、その属性に格納するようにしても良い。この場合は、リレーションの個々のレコード毎にインタフェース情報を設定することになる。

【0043】また、データベースに格納するインタフェース情報は、データベースの提供者が予め格納するもの

であっても良い。

【0044】さらに、本発明が適用可能なデータベースシステム(知識ベースシステムを含む概念とする)は、リレーショナルデータベースシステムだけでなく、階層型やネットワーク型のデータベースシステムにも適用することができる。

【0045】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、インタフェースプログラムが利用するインタフェース制御情報やインタフェースプログラム自体等のインタフェース情報をデータベースに格納し、データベース管理システムが必要に応じて応用プログラム(計算機システム)に与えるようにしたので、データベース管理システムへアクセスする応用プログラムのインタフェースを柔軟に定義できると共に、複数の利用者間でインタフェース情報を応用プログラム等を共通化することなく共用可能にすることができるデータベースシステムを実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施例のデータベースシステムの全体構成を示すブロック図である。

【図 2】そのデータベース 11 内のデータのリレーションを示す説明図である。

【図 3】データベース 11 内のインタフェース情報のリレーションの説明図である。

【図 4】上記実施例の計算機システム 20、30 に処理方式を示すフローチャートである。

【図 5】図 4 のステップ 405 の詳細処理を示すフローチャートである。

【図 6】図 3 (A) に示すインタフェース情報を用いた場合の表示例を示す説明図である。

【図 7】図 3 (B) に示すインタフェース情報を用いた場合の表示例を示す説明図である。

【符号の説明】

1…データベースシステム、10…データベース管理システム、11…データベース、20、30…計算機システム、21、32…計算機、25、35…応用プログラム、121～12N、200、210、220…データのリレーション、131～13M、300、310…インタフェース情報のリレーション。

【図 3】

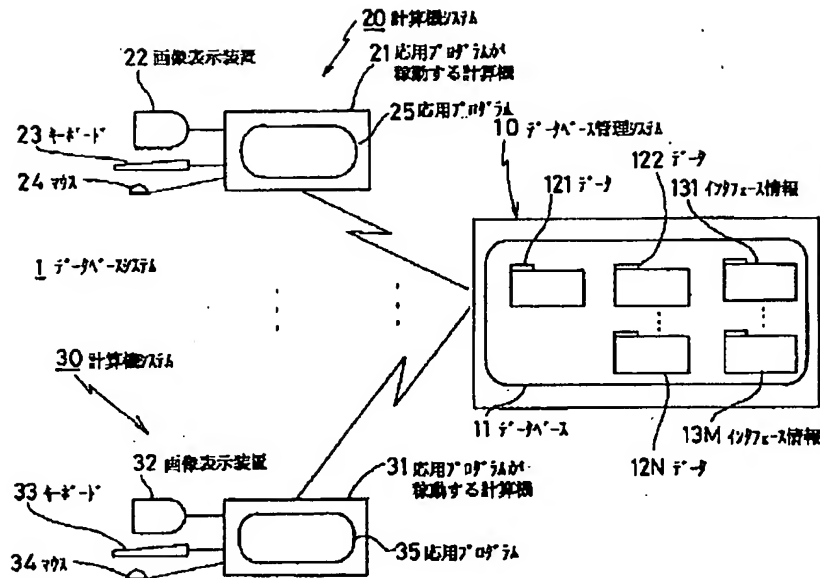
301(A) 300

i/f 1	relation	N/A
	class	node
	is_a	arc
	has_method	arc
	method	node

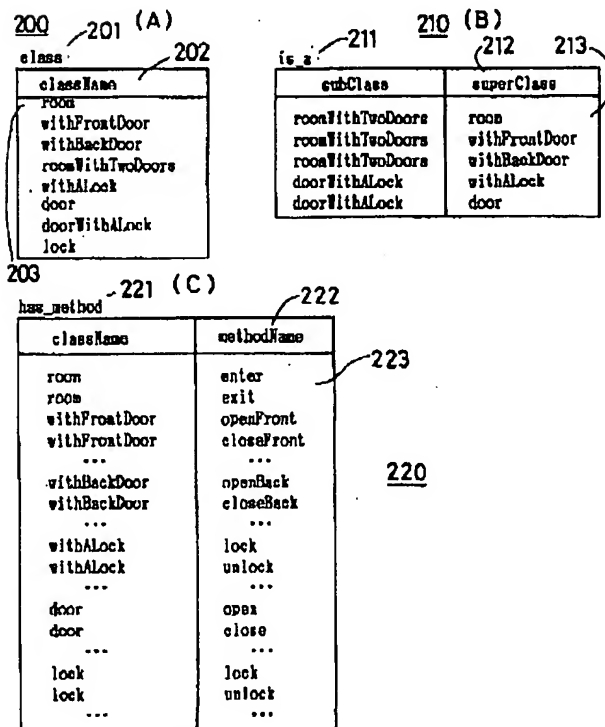
311(B) 310

i/f 2	relation	P/NF
	class	1stNormal
	is_a	NP2
	has_method	NP2
	method	1stNormal

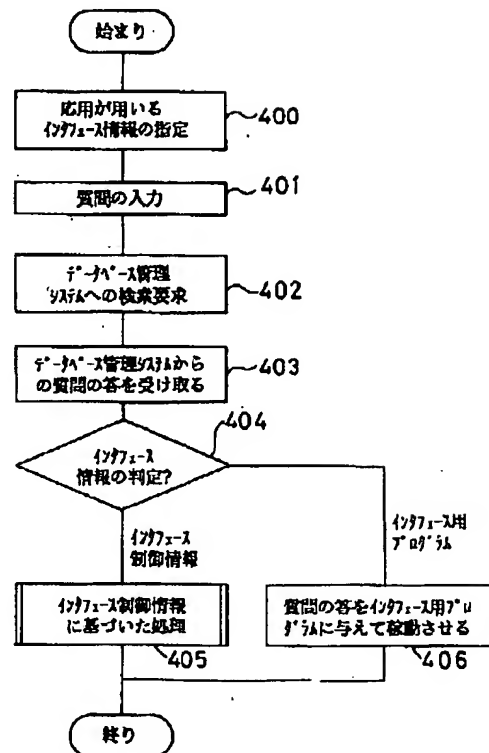
【図 1】



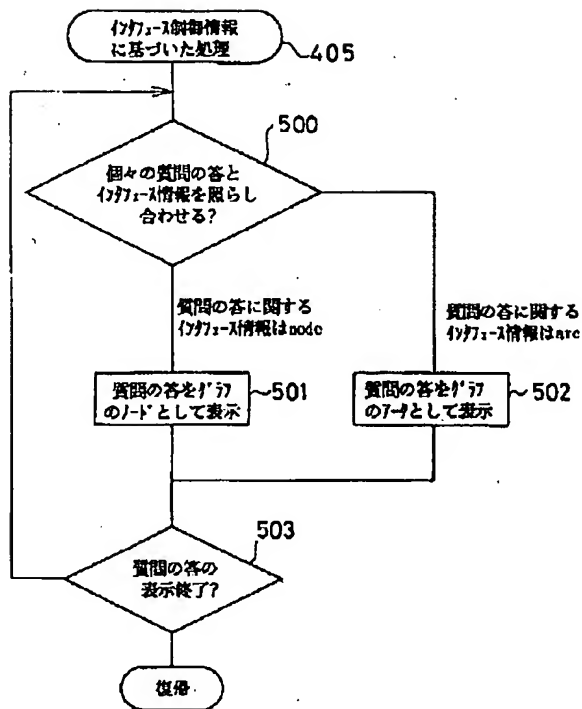
【図 2】



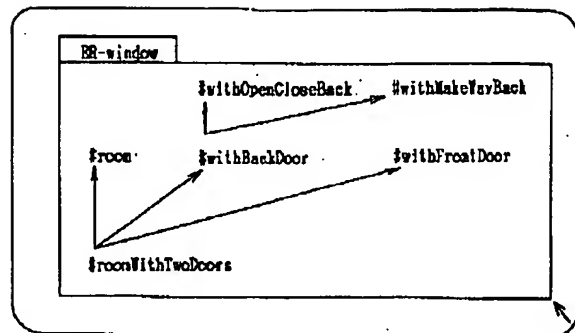
【図 4】



【図5】



【図6】



【図7】

